CLASE DEL VIERNES: 30-10-09

Tabla de reglas de derivación más usuales:

Función	Derivada
$f(x) = k$	$f'(x) = 0$
$f(x) = x$	$f'(x) = 1$
$f(x) = x^n$	$f'(x) = n \cdot x^{n-1}$
$f(x) = \ln x$	$f'(x) = \frac{1}{x}$
$f(x) = \log_a x$	$f'(x) = \frac{1}{x \ln a}$
$f(x) = a^x$, con $a \in \mathbb{R}^+$	$f'(x) = a^x \cdot \ln a$
$f(x) = \operatorname{sen} x$	$f'(x) = \cos x$
$f(x) = \cos x$	$f'(x) = -\operatorname{sen} x$
$f(x) = \operatorname{tg} x$	$f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \operatorname{tg}^2 x = \sec^2 x$
$f(x) = \text{arc sen } x$	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$
$f(x) = \text{arc cos } x$	$f'(x) = -\frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$
$f(x) = \text{arc tg } x$	$f'(x) = \frac{1}{1 + x^2}$

REGLAS DE DERIVACIÓN

Cada una de las siguientes reglas se cumple siempre que las funciones sean derivables en a.

Derivada de la función suma:	$(f + g)'(a) = f'(a) + g'(a)$
Derivada de la función producto:	$(f \cdot g)'(a) = f(a) \cdot g'(a) + f'(a) \cdot g(a)$
Derivada de la función producto por un número real:	$g(x) = k \cdot f(x)$, entonces $g'(a) = k \cdot f'(a)$
Derivada de la función cociente, con $g(a) \neq 0$:	$\left(\frac{f}{g}\right)'(a) = \frac{f'(a) \cdot g(a) - f(a) \cdot g'(a)}{(g(a))^2}$
Regla de la cadena Derivada de la composición de funciones, con f derivable en $g(a)$.	$(f \circ g)'(a) = f'(g(a)) \cdot g'(a)$

EJERCICIOS DE DERIVACIÓN

	$f(x)$	$f'(X)$
1	$f(x)=3$	$f'(x)=0$
2	$f(x)=x+\pi$	$f'(x)=1+0=1$
3	$f(x)=5x-2$	$f'(x)=5\cdot 1-0=5$
4	$f(x)=x^2+3x+4$	$f'(x)=2x^1+3\cdot 1+0=2x+3$
5	$f(x)=3x^2-10x+2$	$f'(x)=3\cdot 2x^1-10\cdot 1+0=6x-10$
6	$f(x)=5x^6+\frac{3}{4}x^4-2x^3+x$	$f'(x)=5\cdot 6x^5+\frac{3}{4}\cdot 4x^3-2\cdot 3x^2+1=30x^5+3x^3-6x^2+1$
7	$f(x)=\sqrt[3]{x^2}$	$f'(x)=\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}=\frac{2}{3\sqrt[3]{x}}$
8	$f(x)=\frac{2}{3}x^2+\frac{5x^4}{7}+\sqrt[5]{x^2}$	$f'(x)=\frac{2}{3}\cdot 2x^{2-1}+\frac{5\cdot 4x^{4-1}}{7}+\frac{2}{5}x^{\frac{-3}{5}}=\frac{4}{3}x+\frac{20x^3}{7}+\frac{2}{5\sqrt[5]{x^3}}$
9	$f(x)=(5x-2)^6$	$f'(x)=6\cdot(5x-2)^5\cdot(5x-2)'=6\cdot(5x-2)^5\cdot 5$ $=30\cdot(5x-2)^5$
10	$f(x)=\left(\sqrt{2}x+\frac{1}{2}\right)^2$	$f'(x)=2\cdot\left(\sqrt{2}x+\frac{1}{2}\right)^1\cdot\left(\sqrt{2}x+\frac{1}{2}\right)'=2\left(\sqrt{2}x+\frac{1}{2}\right)\cdot\sqrt{2}=4x+\sqrt{2}$
11	$f(x)=x^2\cdot(3x+6)$	$f'(x)=(x^2)'\cdot(3x+6)+x^2\cdot(3x+6)'=2x(3x+6)+x^2\cdot 3$ $=9x^2+12x$
12	$f(x)=\sqrt{e}\cdot(x+6x^3)$	$f'(x)=(\sqrt{e})'\cdot(x+6x^3)+\sqrt{e}\cdot(x+6x^3)'=\sqrt{e}\cdot(1+6\cdot 3x^2)$ $=\sqrt{e}\cdot(1+18x^2)$
13	$f(x)=(3x+4)\cdot(x+6x^3)$	$f'(x)=(3x+4)'\cdot(x+6x^3)+(3x+4)\cdot(x+6x^3)'=3\cdot(x+6x^3)+(3x+4)\cdot(1+6\cdot 3x^2)=72x^3+72x^2+6x+4$
14	$f(x)=\frac{x+3}{2x-1}$	$f'(x)=\frac{(x+3)'\cdot(2x-1)-(x+3)\cdot(2x-1)'}{(2x-1)^2}=$ $=\frac{1\cdot(2x-1)-(x+3)\cdot 2}{(2x-1)^2}=\frac{-7}{(2x-1)^2}$
15	$f(x)=\frac{1}{x}$	$f'(x)=\frac{1'\cdot x-1\cdot x'}{x^2}=\frac{-1}{x^2}=-x^{-2}$
16	$f(x)=\frac{x}{5}$	$f'(x)=\frac{x'\cdot 5-x\cdot 5'}{5^2}=\frac{5}{5^2}=\frac{1}{5}$
17	$f(x)=\frac{4}{x^4}$	$f'(x)=\frac{4'\cdot x^4-4\cdot(x^4)'}{x^2}=\frac{-4\cdot 4x^3}{(x^4)^2}=-\frac{16}{x^5}$
18	$f(x)=\frac{\pi}{(3x-e)}$	$f'(x)=\frac{\pi'\cdot(3x-e)-\pi\cdot(3x-e)'}{(3x-e)^2}=\frac{-\pi\cdot 3}{(3x-e)^2}$
19	$f(x)=senx$	$f'(x)=cosx$
20	$f(x)=sen3x$	$f'(x)=cos3x\cdot(3x)'=3cos3x$
21	$f(x)=sen(x+3)$	$f'(x)=cos(x+3)\cdot(x+3)'=cos(x+3)$
22	$f(x)=sen(x^2)$	$f'(x)=cos(x^2)\cdot(x^2)'=2xcos(x^2)$